# TP

be
think
innovate

GRUNDFOS

# 安全上のご注意

➡ ご使用（据付、運転、保守・点検等）の前に、必ずこの取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報そして、注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。
➡ この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分してあります。

**⚠ 危　険**：取扱いを誤った場合、危険な状態が起こりえて、死亡又は重傷を受ける可能性が想定される場合。

**⚠ 注　意**：取扱いを誤った場合、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合及び物的損害だけの発生が想定される場合。

なお、⚠ 注　意 に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。
いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

## ⚠ 危　険

（全　般）

- 爆発性雰囲気中では使用しないでください。
- メンテナンス等、保守の目的で作業する場合は、必ず電源を切って作業してください。
- 運搬、設置、配管・配線、運転・操作、保守・点検の作業は、専門知識のある人が実施してください。感電、けが、火災等のおそれがあります。

（配管・配線）

- 電源ケーブルとの結線は、取扱説明書によって行ってください。感電や火災のおそれがあります。
- ポンプの運転は、この取扱説明書に記されている容量の漏電ブレーカをつけて御使用ください。感電や火災等のおそれがあります。

（据付・調整）

- アース用端子を確実に接地してください。感電のおそれがあります。

（運転）

- 運転中、回転体（シャフト、カップリング等）へは絶対に接近又は接触しないでください。巻き込まれ、けがのおそれがあります。
- 停電した時は必ず電源スイッチを切ってください。けがのおそれがあります。
- ポンプを締め切り状態や、取扱説明書に記載の最小流量以下での連続運転はしないでください。インペラの摩擦熱によって、液温が急激に上昇し、やけど、液漏れの原因となります。
- 空運転（ポンプ内部に搬送液がない時の運転）はしないでください。
  ポンプ破損の原因となります。
- 空気抜き及び呼び水作業を行う前は絶対にポンプを始動しないでください。
  回転方向の確認もしないでください。ポンプ破損の原因となります。
- 空気抜き及び呼び水作業を行う前にプライミング穴位置を確認し、吹き出してくる液体によって人体や、周囲のものが濡れて損傷を起こさないよう注意してください。液体が高温の場合はさらに注意してください。

# ⚠ 注　意

（全　般）

- ポンプの仕様以外で使用しないでください。感電、けが、破損等のおそれがあります。
- ポンプ及び電動機の開口部に、指や物を入れないでください。感電、けが、火災等のおそれがあります。
- 損傷した電動機を使用しないでください。けが、火災等のおそれがあります。
- お客様による製品の改造は、当社の保証範囲外ですので、責任を負いません。
- 銘板を取り外さないでください。

（輸送・運搬）

- 運搬時は、落下、転倒すると危険ですので、十分ご注意ください。
- 装置に据え付けた後、ポンプのハンドルなどポンプ本体の部分を利用して、装置全体を吊り上げることは避けてください。
  吊り上げる前に銘板、梱包箱、外形図、カタログ等により、ポンプの質量を確認し、吊り具の定格荷重以上のポンプは吊らないでください。
- 輸送・運搬時にポンプ本体に衝撃を与えないでください。液もれ、異音の発生する原因となります。

（開　梱）

- 天地を確認の上、特に木枠梱包はクギに注意して開梱してください。けがのおそれがあります。
- 現品が注文通りのものかどうか、確認してください。間違った製品を設置した場合、けが、破損等のおそれがあります。

（据付・調整）

- ポンプを定常運転する前に本取扱説明書を参考にして、回転方向を確認してください。けが、装置破損のおそれがあります。
- ポンプには絶対に乗らないようにしてください。
  ポンプの破損や、けがのおそれがあります。
- スターデルタ始動を行う場合、一次側に電磁開閉器付のもの（３コンダクタ方式）を選定してください。火災のおそれがあります。
- 400V級インバータで電動機を駆動する場合、インバータ側で抑制フィルタやリアクトルを設置するか、電動機側で絶縁を強化したものをご使用ください。
  絶縁破壊による破損、火災のおそれがあります。
- 電動機の周囲には通風を妨げるような障害物を置いたり可燃物を置かないでください。
  冷却が疎外され、異常加熱や火災、やけど等のおそれがあります。
- 運転前にはカップリングの締め付けボルトは確実に締め付けてください。
  破片飛散によるけが、装置破損のおそれがあります。
- 空気抜き及び呼び水作業を十分に行なってから、回転方向を確認してください。
  ポンプ破損のおそれがあります。
- 電動機単体での回転方向の確認は行わないでください。カップリング取付時にシャフト位置調整が必要な為、シャフト位置不具合によりポンプを破損する原因となります。

（配管・配線）

- 配線は、電気設備技術基準や内線規程にしたがって施工してください。焼損や火災のおそれがあります。
- 電動機保護装置が電動機に内蔵されていません。
  過負荷保護装置は電気設備技術基準により取付が義務づけられています。
  過負荷保護装置以外の保護装置（漏電遮断器等）も設置することを推奨します。
  焼損や火災のおそれがあります。

## ⚠ 注　　意

（運転）

- 運転中、電動機はかなり高温になります。手や体を触れないようにご注意ください。やけどのおそれがあります。
- 異常が発生した場合は直ちに運転を停止してください。感電、けが、火災等のおそれがあります。
- 一般仕様のポンプを許容以上の高温液（カタログの許容液温を御参照下さい）には使用しないで下さい。
  ポンプが故障し、漏電や感電などの原因となります。
- 過多な起動、停止はしないでください。ポンプを早く傷める場合があります。
- 急な温度・圧力・流量変動をなくして運転してください。ポンプの故障の原因となります。
- 使用可能流量域でご使用ください。それ以外での使用はポンプの故障の原因となります。
  詳しくはカタログをご参照ください。

（保守・点検）

- 絶縁抵抗測定の際は、ポンプ本体に触れないでください。感電のおそれがあります。
- ポンプの本体は高温になるので、素手でさわらないでください。
  やけどのおそれがあります。
- グリースニップル付の電動機は電動機に取り付けられている潤滑容量に従って、定期的にグリース補給をしてください。

（修理・分解・改造）

- 修理、分解は、必ず専門の担当者が行ってください。改造は行わないでください。
  感電、けが、火災等のおそれがあります。

（廃　棄）

- このポンプやその部品を廃棄処分する場合は、公的廃棄物収集サービス又は、廃棄物回収業者にご依頼ください。

# 安全のために次のことは必ず守ってください

## ⚠ 安全上の注意事項

正しくお使いいただくために、ご使用前に必ず取扱説明書をお読みください。
また安全上、下記事項は特に注意してください。

(1) この機器の回転部に接触すると重傷を負う可能性がありますので、関係者以外は操作出来ない配慮をしてください。
(2) 周囲に爆発性、引火性、腐食性ガスのない場所に設置してください。
(3) ご使用前に必ず接地（アース）を取り付けてください。
(4) 部品を取り外して他の機器に使用したり、指定以外の商品を使用しないでください。
(5) 仕様書、契約書、取扱説明書に記載された運転条件以外では、絶対に運転しないでください。

「安全上のご注意」を逸脱した取扱いによって発生した事故の責任はいっさい負いません。

# 保　　証

納入品の保証期間は、納入日より1ヶ年といたします。ただし、保証は日本国内で使用される場合に限ります。

保証期間中に本取扱説明書に従った製品仕様範囲内の正常な使用状態で故障を生じた場合は、故障部分の交換又は修理を無償で行います。この場合、無償交換、修理は、納入品の故障、破損部分の交換又は修理に限られ、その他の費用の負担、損害についての責任は免除させていただきます。

但し、次に該当する場合は、この保証の範囲から除外させていただきます。
（1）　不適当な取り扱い、使用、ならびに保存により生じた故障、破損
（2）　納入品以外の機器が原因による故障、破損
（3）　当社以外の修理、改造による故障、破損
（4）　当社指定品以外の部品を使用した場合の故障、破損
（5）　火災、地震、天災などの災害および不可抗力による故障、破損

# 修　理　・　ア　フ　タ　ー　サ　ー　ビ　ス

納入品に故障があることを発見したときは、直ちに購入先または弊社サービスまでご連絡下さい。納入日より1ヶ年以内にご連絡がない場合は、故障、破損部分の交換又は修理は有償となります。また、いかなる場合においても、その他の費用の負担、損害についての責任は免除させていただきます。

故障の連絡の際、銘板記載事項（型式、製造番号など）と故障状況をお知らせください。

# 消　耗　部　品　と　定　期　点　検

**消耗部品交換の目安**

ポンプ部…………………………………………………… 3～4年に一度
電動機部…………………………………………………… 1～2年に一度

**定期点検**

長期に渡り安定した性能を得る為には、1年に一度点検を施し異常が無いか、変化が無いか以下の点を調査・測定し記録し対策をしてください。

流量、圧力：異常がある場合はポンプ部の分解点検をします。
電流値、絶縁抵抗値：電動機交換等の処理をします。

**Declaration of Conformity**

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products TP and TPD, to which this declaration relates, are in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:
- Machinery Directive (2006/42/EC).
  Standards used: EN 809:1998 and EN 60204-1:2006.
- Ecodesign Directive (2009/125/EC).
  Electric motors:
  Commission Regulation No 640/2009.
  Applies only to three-phase Grundfos motors marked IE2 or IE3. See motor nameplate.
  Standard used: EN 60034-30:2009.
- Ecodesign Directive (2009/125/EC).
  Water pumps:
  Commission Regulation No 547/2012.
  Applies only to water pumps marked with the minimum efficiency index MEI. See pump nameplate.
- ATEX Directive (94/9/EC) (applies only to products with the ATEX mark on the nameplate).
  Standards used: EN 13463-1:2001 and EN 13463-5:2003.
  (Declaration of conformity and installation and operating instructions of the motor are enclosed.)
  Notified body holding copy of technical file: KEMA Quality B.V., No 0344, Utrechtseweg 310, 6802 ED, Arnhem, The Netherlands.

Bjerringbro, 1st October 2012

Svend Aage Kaae
Technical Director
Grundfos Holding A/S
Poul Due Jensens Vej 7
8850 Bjerringbro, Denmark

Person authorised to compile technical file and empowered to sign the EC declaration of conformity.

# 目次



**⚠ 注　　意**

・取付作業を開始する前に、ここに書かれた取付及び運転に関する取扱説明を良くお読みください。また、取付及び運転については、地域規制ならびに認定作業基準を遵守してください。

## ■1.　通則

この取扱説明書は、MG, MMGタイプのグルンドフォス社製電動機を装備する、TPタイプに適用されます。ポンプが別の電動機を装備している場合には、本取扱説明書に記述されたデータは当てはまらないかもしれないということにご注意願います。

## ■2.　ポンプの取扱い

4kW以上の電動機に取り付けられているアイボルトは、ポンプの吊り上げ用に使用しないでください。

4kWより小さい容量の電動機が装備されているポンプは図1のようにナイロンロープにて吊り上げてください。

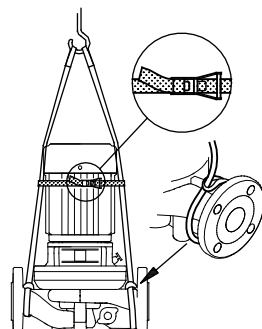
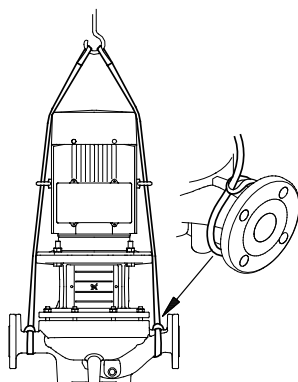
**図1**

4kW以上の電動機が装備されているポンプは図2のようにシャックルを使用して吊り上げてください。

**図2**

## ■ 3.　用途

このポンプは高温水または冷水を循環するように設計されていますが、その使用例には、家庭用、業務用、工業用の用途で下記のようなものがあります；

- 暖房システム
- 地域暖房プラント
- 集合住宅の各家庭へ供給するセントラルヒーティングシステム
- エアコンシステム
- 冷却システム

この他に、TPは下記のような液体移送及び常温水供給にも使用します；

- 洗濯機
- 家庭用高温水供給システム
- 一般工業システム

最大運転効果を得るためには、使用システムの容積がポンプの能力範囲以内でなければなりません。

### 3.1.　取扱い液

取扱い液は、希薄で、清浄で、攻撃性が無く、爆発性が無いものになります。機械的あるいは化学的にポンプに損傷させる固形微分子や繊維を含まない液体に使用します。
例；

- セントラルヒーティングシステム用常温水（例えばドイツ規格VDI 2035等、ヒーティングシステムに使用する水質に関する認定基準に準拠する常温水の使用を推奨します）。
- 冷却用水
- 家庭用高温水
- 工業用水
- 軟水

水より高密度で高動粘度の液体を取扱うポンプでは下記の事象の原因となります；

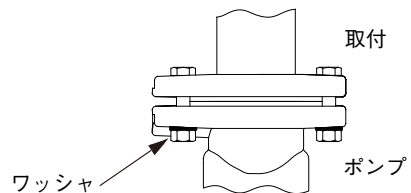
- 顕著な圧力低下
- 作動圧性能の低下
- 消費電力の上昇

このような場合には、大出力電動機の使用が必要です。不明点についてはグルンドフォス社へお問い合わせください。
水に鉱物油または化学物質が含まれている場合、或いは、水以外の液体を取扱う場合は、それぞれの条件に基づきOリング選択します。

## ■ 4.　据付

| ⚠ 注　　意 |
| --- |
| ・高温液体を取扱う場合には、高温表面に作業者が誤って触れることのないように注意が必要です。 |

ポンプフランジには楕円形ボルト穴を設けてあり、据付にあたっては図1に示すようなワッシャを使用する必要があります。

図3

ポンプは換気が良い場所に設置し、結霜する場所は避けてください。
また、凍結のおそれのないようにしてください。
ポンプのカバーに表示された矢印は、液体の流れる方向を示しています。
ポンプは水平方向または垂直方向配管に取付ます。

**注意；電動機は絶対に水平面より下に設置しないでください。**

検査あるいは電動機やポンプのヘッド部分の取外しのために、図4に示すように、電動機上部に下記のクリアランスを確保する必要があります。

- 300mm…4kW以下電動機
- 1m………5.5kW以上電動機

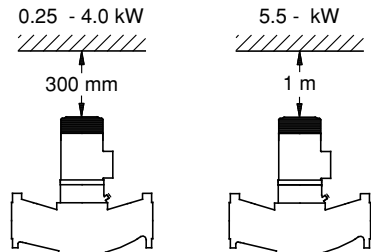
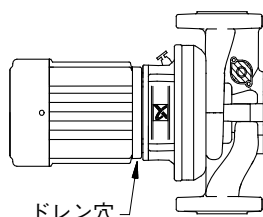
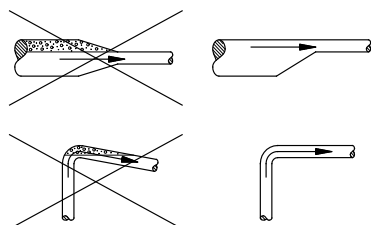
図4

配管内の振動伝達を防ぐために、ポンプ両側、および据付基礎とポンプ間に、振動防止台を装備することを推奨します。
液体温度が周囲温度より低い場合には、運転停止中に電動機内部に結露が発生する可能性があります。このような場合は、電動機フランジについているドレン穴が、開放されていて且つ下方を向いていることを確認する必要があります。図5を参照してください。

図5

**注意；テクニカルデータの据付の項目を遵守してください。**

### 4.1. 配管

ポンプの洗浄や修理時の液漏れを防止するために、ポンプの両側に仕切り弁を設けます。
ポンプの両側で配管を適切に支持しておけば、ポンプはインライン取付けができます。
吸込配管及び吐出配管は、ポンプの入口圧力を考慮して適切なサイズとする必要があります。
沈殿物の生成を避けるために、ポンプはシステムの最も低い場所に設定しないでください。
また、特にポンプの吸込側で空気溜りができないように配管してください。
図6を参照してください。

図6

**注記：ポンプは吐出バルブを締切って運転しないでください。ポンプ内での温度が上昇し、蒸気が発生して、ポンプを損傷することがあります。**

吐出バルブを締切って運転する可能性がある場合には、吐出側配管にバイパスまたはドレンを接続してポンプ内の最低液体流量が確保されるようにしてください。この方法としては例えば、ドレンをタンクへ戻す方法があります。
過熱防止のため、下記最小流量表の流量以下での運転はさけてください。

最小流量は、13頁の「12. ポンプタイプおよび最小流量」でご確認願います。

### 4.2. 端子箱の位置

| ⚠ 注　　意 |
| --- |
| ・ポンプを起動する前に、電源スイッチがオフになっていること、及び、誤ってオンになる可能性がないことを確認してください。 |

端子箱は90度毎に4つの位置へ回転することができます。
端子箱位置は下記のように変えてください。

1）必要に応じ、ドライバーを使用してカップリングのガードを取り外します。但し、カップリング自体は取り外さないでください。

2）電動機をポンプに固定しているネジを取り外します。

3）電動機を必要な位置へ回転します。

4）ネジを位置決めし確実に締め込みます。

5）カップリングのガードを位置決めします。

### 4.3. 結霜防止

結霜現象発生時に使用しないポンプは、ドレンを行い損傷を避けます。

## ■ 5. 配線

配線は専門知識のある技術者が法律に従い行ってください。

| ⚠ 注　　意 |
| --- |
| ・端子カバーを取り外す前、及び、ポンプを取外し、分解する前に、電源スイッチがオフになっていることを確認してください。<br>ポンプを外部電源スイッチに接続する時、端子と端子の間の距離は、3mm以上となるようにしてください。 |

稼動時の電圧と周波数はポンプ銘板に明記されています。使用する電源が電動機に適切であることを確認してください。
三相電動機は電動機スタータに接続してください。
配線は端子箱蓋の内側にある配線図を見て実施してください。
ポンプタイプにより回転方向が異なります。

**ポンプタイプ A**

＊電動機の回転方向はファン側から見て左方向（反時計回り）です。

**ポンプタイプ B, C**

＊電動機の回転方向はファン側から見て右方向（時計回り）です。
＊ポンプタイプは13頁の「12. ポンプタイプおよび最小流量」でご確認ください。

正しい回転方向をファンカバー上に矢印で表示していますので、必ずご確認願います。
もし逆方向に回転している場合は、U1・V1・W1のうち２つの配線を入れ替えてください。

**注記：ポンプは十分な呼び水を行ってから起動して下さい。**

### 5.1. インバータの使用

**グルンドフォス電動機を使用の場合：**
グルンドフォスの3相電動機は、すべてインバータ接続が可能ですが、以下に注意してください。
インバータの種類により電動機接続時に電動機騒音値が高くなることがあります。さらにピーク電圧により電動機が破損する場合もあります。
電動機には電源の端子間にピーク値が850Vを超える電圧がかからないようにしてください。

| ⚠ 注　　意 |
|---|
| ・グルンドフォス電動機、MG71、MG80（2極1.1kW以下、4極0.75kW以下）は、電源の端子間にピーク値が650Vを超える電圧がかからないようにしてください。 |

インバータと電動機の間にLCフィルターを取り付けると騒音の増加や高いピーク電圧を防ぐことができます。
詳しくはインバータや電動機メーカにお問い合せください。

**グルンドフォス電動機以外の電動機使用時：**
弊社または、各電動機のメーカに問い合わせてください。

## ■ 6. インバータ運転の場合

インバータを使用した場合、電動機への印加電圧が正弦波ではなく、高調波を含んでいるため、電動機を加熱させる恐れがあります。

電流波形を正弦波に近づける正弦波PWM方式インバータなどで、ある程度改善されますが、注意は必要です。

また、運転周波数によってはポンプが共振する場合がありますので、振動が大きくなる周波数での運転は避けてください。

一般的なガイドラインとして、下記の内容にしたがって、ご使用ください。

| | |
|---|---|
| 制御方式： | V／F一定制御/2乗･3乗特性 |
| 運転周波数： | 電源周波数 50 Hz の場合、<br>運転周波数 25 ～ 48 Hz<br>電源周波数 60 Hz の場合、<br>運転周波数 30 ～ 57 Hz |
| 運転電流： | 電動機定格電流値（銘板値）の 90%以下 |
| 電動機周囲温度： | 「電動機仕様」で定めた許容温度以下 |

## ■ 7. 起動

| ⚠ 注　意 |
|---|
| ・ポンプは液体で充たされ、エア抜きをするまで起動させないでください。 |

| ⚠ 注　意 |
|---|
| ・エア抜き穴の向きに注意し、ふき出た液体により怪我したり、電動機や部品を傷めることがないようにしてください。<br>熱水を汲み上げるときは、火傷をしないように十分に注意を払ってください。 |

### 7.1. 呼び水（エア抜き）

ポンプは必ず、十分エア抜きをしてから起動してください。

①押込み圧がある場合（流れ込み）密閉装置もしくは開放装置でタンク内部の水面が、ポンプより高いところにあり、十分な押込み圧がある場合等。

1）ポンプの吐出側バルブを閉じる。

2）エア抜きプラグを緩める。図7参照

3）吸い込み側バルブを徐々に開く。

4）エア抜きプラグから水が出てくることを確認する。

5）エア抜きプラグを元のように締める。

6）吸い込み側バルブを全開にする。

②押込み圧が無い場合（吸い上げ）
吸い上げなど、水が自然と流れ込まないような条件では、手作業でポンプ内に水を注入しエア抜きを行います。

1）ポンプの吐出側バルブを閉じる。

2）エア抜きプラグを緩める。図7参照

3）ポンプフランジのプラグを取り外す。

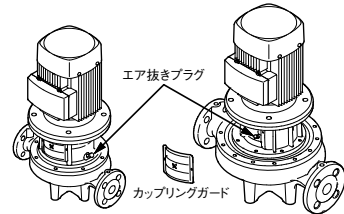
4）吸い込み管とポンプ内部が十分に充満するまで水を流し込む。（じょうご等を使用）

※落水防止にフート弁等を設置ください。

5）プラグをポンプフランジにしっかりと締め付ける。

6）エア抜きプラグをしっかりと締め付ける。

※ポンプの設置状態によっては、エア抜き作業を何度も実施する必要があります。

図7

注記：機種により、エア抜きプラグがカップリングガードの中にあります。

| ⚠ 注　意 |
|---|
| ・エア抜きプラグがカップリングガードの中にある機種は、安全のためポンプが停止している状態でエア抜きを行ってください。<br>万一、運転中に行うとケガをする恐れがあります。<br>また、エア抜き後、カップリングガードは必ず取り付けてください。 |

### 7.2. 回転方向の確認

ポンプに液体が充満するまで、回転方向を確認するためのポンプ起動はしないでください。

**注記：カップリングを取外した場合にはシャフト位置調整が必要ですので、電動機単独での回転方向確認はしないでください。**

正しい回転方向は、電動機ファンカバー上に矢印で示しています。
ファン側から見て、タイプAは反時計方向、タイプBは時計方向に回転する必要があります。

### 7.3. 起動

1）ポンプを起動する前に、ポンプの吸込側バルブを完全に開き、吐出側のバルブはほとんど締切りにしておきます。

2）ポンプを起動します。

3）起動中に電動機スツールにあるベントスクリュ（図7を参照）を緩めて、液体がベント穴から安定して流れる出るまで、ベントを行います。

4）配管システムに液体を充満したら、吐出側仕切り弁をは少しずつ開いて行き、流量を調整します。

## ■ 8.　保守と修理

| ⚠ 注　　意 |
|---|
| ・ポンプを起動する前に、電源スイッチがオフになっていること、及び、誤ってオンになる可能性がないことを確認してください。 |

### 8.1.　保守

長期間停止に備えてポンプのドレンが必要な場合には、電動機スツールとカップリング間のシャフトにシリコンオイルを数滴注入してください。これによりシャフトシール面の固着を防止します。

### 8.2.　起動時の注意

据付後あるいは長期間の運転休止後の運転の際、メカニカルシールの面間固着により、初期漏れあるいはメカニカルシールを破損する場合がありますので、以下の手順により始動させてください。

1. 電源を切ります。
2. カップリングガードを外します。
3. カップリングが手で楽に回転するまで左右に回します。
4. カップリングガードを元通り取付けます。
5. 電源を入れ始動させます。

### 8.3.　修理

| ⚠ 注　　意 |
|---|
| ・健康に有害な液体や有毒性液体をポンプが取扱った場合、そのポンプは汚染されているものとして分類します。 |

このようなポンプの修理をグルンドフォス社が請け負う場合には、ポンプが修理工場へ直送される前に、ポンプが取扱った液体等についての詳細をグルンドフォス社へ提示して戴く必要があります。これが実施されない場合は、グルンドフォス社はこのポンプの修理受け入れを拒否する場合があります。
ポンプ返送に発生し得る費用はお客様の負担となります。

### 8.4.　シャフトの調整

#### 8.4-1.　ポンプタイプA

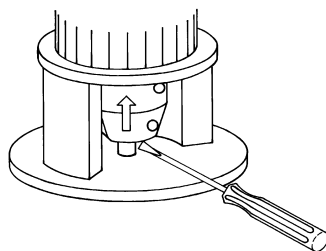
カップリングハーフで電動機、ポンプが接続されているポンプ。

ポンプの取付もしくは修理のために電動機を取外した場合は、電動機再設置後にポンプのシャフト調整が必要となります。シャフトピンがポンプシャフトにはまり込んでいることを確認してください。
ポンプシャフトは次の要領で調整します。

1）ドライバーを使用してカップリングガードを取外します。

2）カップリングに六角穴付きネジを入れ、緩めた状態にしておきます。

3）ドライバー等の工具を使用して、カップリングとポンプシャフトを電動機方向へ出来る限り持ち上げ、ポンプシャフトと電動機シャフトが互いに接触するようにします。図8を参照してください。

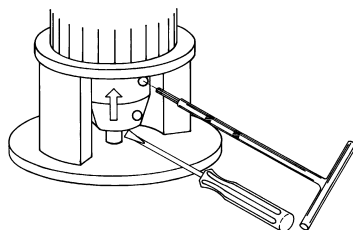
図8

4）カップリングに入れた六角穴付きネジを5 Nm（0.5kgm）のトルクで締めます。

5）各側カップリングのギャップが等しいかどうかチェックします。

6）下記に表示したトルクまでネジを2つずつ締めます（1回に1つの側を）。図9を参照してください。

| 六角穴付きネジ | トルク |
|---|---|
| M6×20 | 13 Nm（1.3kgm） |
| M8×25 | 31 Nm（3.1kgm） |

7）カップリングのガードを取り付けます。

図9

### 8.4-2.　ポンプタイプB, C

キーカップリングで電動機、ポンプが接続されてポンプについては、電動機を取り外さない事を推奨いたします。ポンプシャフト、電動機ストゥール一体で取り外す必要があります。

## ■ 9.　テクニカルデータ

### 9.1.　周囲温度

最高＋40℃。

### 9.2.　許容液温

標準仕様では、−25℃から＋90℃まで。上記液温を越える場合はオプションにて対応可能です。詳細はお問い合わせください。
鋳鉄の種類やポンプの適用対象によっては、最高液体温度は地域規制や法律の制限を受けることがあります。

### 9.3.　許容耐圧

各ポンプごとのフランジ耐圧による。

### 9.4.　保護等級

電動機内の閉鎖ドレン穴　　IP55
電動機内の開放ドレン穴　　IP×2
（ドレン穴については図5を参照してください）
上記はグルンドフォス社製電動機の場合です。その他の電動機についてはお問い合わせください。

### 9.5.　電気データ

電動機銘板を参照してください。

### 9.6.　環境

腐食性及び爆発性ガス蒸気及び結露がなく、塵埃が少ないこと。
高度は1,000m以下であること。

## ■ 10.　故障と原因

| ⚠ 注　　意 |
|---|
| ・端子箱のカバーを取り外す前、及びポンプを起動する前に、電源スイッチがオフになっていること、及び、誤ってオンになる可能性がないことを確認してください。 |

| 故　　障 | 原　　　因 |
|---|---|
| 1. 始動時に電動機が起動しない。 | a）電源系の故障。<br>b）ヒューズがとんでいる。<br>c）電動機スタータのオーバーロードリレーがトリップした。<br>d）電動機のスタータの主接点が接続していないかまたはコイルに故障がある。<br>e）制御回路のヒューズがとんでいる。<br>f）電動機の欠陥。 |
| 2. 電源スイッチを入れると直ちにモータのスタータのオーバーロードリレーがトリップする。 | a）電源系の故障。<br>b）電動機スタータ用オーバーロードリレー接点が不良。<br>c）ケーブル接続が緩んでいるか、不良がある。<br>d）電動機巻線に欠陥がある。<br>e）ポンプが機械的にブロックされている。<br>f）過負荷の設定が低過ぎる。 |
| 3. 電動機のスタータのオーバーロードリレーが頻繁にトリップする。 | a）過負荷の設定が低すぎる。<br>b）供給電圧が周期的に低過ぎたり高過ぎたりする。<br>c）ポンプ内部の圧力差が少な過ぎる。 |

| 故　　障 | 原　　　因 |
| --- | --- |
| 4. 電動機のスタータはトリップしなかったが、ポンプが起動しない。 | a）電源をチェックする。<br>b）ヒューズをチェックする。<br>c）電動機のスタータとコイルの主接点をチェックする。<br>d）制御回路をチェックする。 |
| 5. ポンプ吐出量が一定しない。 | a）ポンプの入口圧力が低過ぎる。<br>b）吸込配管やポンプが部分的に不純物でブロックされている。<br>c）ポンプが空気を巻き込む。 |
| 6. ポンプは駆動するが、水が出てこない。 | a）吸込配管やポンプが不純物でブロックされている。<br>b）フート弁や逆流防止弁が閉鎖位置にブロックされている。<br>c）吸込配管に漏れがある。<br>d）吸込配管やポンプに空気が入っている。<br>e）電動機が逆回転している。 |
| 7. 電源を切るとポンプが逆回転する。 | a）吸込側配管に漏れがある。<br>b）フート弁や逆流防止弁に欠陥がある。<br>c）フート弁や逆流防止弁が開放位置または部分開放位置にブロックされている。 |
| 8. シャフトシールの漏れ | a）ポンプのシャフト位置が正しくない。<br>b）シャフトシールに欠陥がある。 |
| 9. 騒音 | a）ポンプにキャビテーションが発生している。<br>b）ポンプのシャフト位置合っていないために、ポンプが摩擦抵抗無く円滑に回転しない。<br>c）周波数変換器の作動<br>第５章１項の周波数変換器作動を参照すること。<br>取付け物の共鳴。<br>d）ポンプ内部の異物。 |
| 10. ポンプの駆動が止まらない（起動／停止自動装置で運転するポンプのみ）。 | a）必要水量に対して停止圧力が高過ぎる。<br>b）水消費量が想定より大きい。<br>c）吐出側配管に漏れがある。<br>d）ポンプの回転方向が正しくない。<br>e）ポンプ、バルブ、ストレイナーが不純物でブロックされている。<br>f）ポンプ制御装置を使用している場合、そこに欠陥がある。 |
| 11. 運転時間が長過ぎる（起動／停止自動装置で運転するポンプのみ）。 | a）必要水量に対して停止圧力が高過ぎる。<br>b）ポンプ、バルブ、ストレイナーが不純物でブロックされている。<br>c）ポンプが部分的にブロックされているか水あか付着している。<br>b）水消費量が想定より大きい。<br>e）吐出側配管に漏れがある。 |

## ■11.　廃棄処分

製品またはその部品の廃棄処分は下記の指針にしたがって行ってください。

1）地域の公的あるいは私的廃棄物回収サービスを利用してください。
2）上記の回収サービスが無い場合、或いは、製品に使用されている物質の取り扱いができない場合、製品または製品から発生する危険物は最寄りのグルンドフォス社または修理・ワークショップへ送付してください。

## ■12.　ポンプタイプおよび最小流量

＊電動機回転方向は、ファン側から見た方向です。（右=時計回り）

### TP32 2極 電動機 50Hz

| 型式 | 出力 (kW) | ポンプ タイプ | 電動機 回転方向 | 最小流量 (L/min) |
|---|---|---|---|---|
| TP 32-120/2 | 0.37 | A | 左 | 20 |
| TP 32-150/2 | 0.55 | A | 左 | 20 |
| TP 32-180/2 | 0.55 | A | 左 | 20 |
| TP 32-230/2 | 0.75 | A | 左 | 20 |

### TP40 2極 電動機 50Hz

| 型式 | 出力 (kW) | ポンプ タイプ | 電動機 回転方向 | 最小流量 (L/min) |
|---|---|---|---|---|
| TP 40-60/2 | 0.25 | A | 左 | 20 |
| TP 40-120/2 | 0.37 | A | 左 | 20 |
| TP 40-180/2 | 0.55 | A | 左 | 20 |
| TP 40-190/2 | 0.75 | A | 左 | 20 |
| TP 40-230/2 | 1.1 | A | 左 | 20 |
| TP 40-270/2 | 1.5 | A | 左 | 20 |
| TP 40-290/2 | 2.2 | B | 右 | 35 |
| TP 40-350/2 | 3 | B | 右 | 35 |
| TP 40-450/2 | 4 | B | 右 | 35 |
| TP 40-560/2 | 5.5 | B | 右 | 35 |

### TP40 4極 電動機 50Hz

| 型式 | 出力 (kW) | ポンプ タイプ | 電動機 回転方向 | 最小流量 (L/min) |
|---|---|---|---|---|
| TP 40-60/4 | 0.25 | A | 左 | 20 |
| TP 40-160/4 | 1.1 | B | 右 | 25 |

### TP50 2極 電動機 50Hz

| 型式 | 出力 (kW) | ポンプ タイプ | 電動機 回転方向 | 最小流量 (L/min) |
|---|---|---|---|---|
| TP 50-60/2 | 0.37 | A | 左 | 45 |
| TP 50-120/2 | 0.75 | A | 左 | 45 |
| TP 50-180/2 | 0.75 | A | 左 | 45 |
| TP 50-160/2 | 1.1 | B | 右 | 35 |
| TP 50-190/2 | 1.5 | B | 右 | 40 |
| TP 50-240/2 | 2.2 | B | 右 | 45 |
| TP 50-290/2 | 3 | B | 右 | 50 |
| TP 50-360/2 | 4 | B | 右 | 55 |
| TP 50-430/2 | 5.5 | B | 右 | 60 |
| TP 50-440/2 | 7.5 | B | 右 | 65 |
| TP 50-570/2 | 11 | B | 右 | 80 |
| TP 50-710/2 | 15 | B | 右 | 90 |
| TP 50-830/2 | 18.5 | B | 右 | 95 |
| TP 50-900/2 | 22 | B | 右 | 105 |

### TP50 4極 電動機 50Hz

| 型式 | 出力 (kW) | ポンプ タイプ | 電動機 回転方向 | 最小流量 (L/min) |
|---|---|---|---|---|
| TP 50-60/4 | 0.37 | A | 左 | 45 |
| TP 50-130/4 | 1.1 | B | 右 | 35 |
| TP 50-160/4 | 1.5 | B | 右 | 40 |
| TP 50-190/4 | 2.2 | B | 右 | 45 |
| TP 50-230/4 | 3 | B | 右 | 55 |

### TP65 2極 電動機 50Hz

| 型式 | 出力 (kW) | ポンプ タイプ | 電動機 回転方向 | 最小流量 (L/min) |
|---|---|---|---|---|
| TP 65-120/2 | 1.1 | A | 左 | 50 |
| TP 65-180/2 | 1.5 | A | 左 | 40 |
| TP 65-190/2 | 2.2 | B | 右 | 60 |
| TP 65-230/2 | 3 | B | 右 | 65 |
| TP 65-260/2 | 4 | B | 右 | 70 |
| TP 65-340/2 | 5.5 | B | 右 | 85 |
| TP 65-410/2 | 7.5 | B | 右 | 95 |
| TP 65-460/2 | 11 | B | 右 | 95 |
| TP 65-550/2 | 15 | B | 右 | 110 |
| TP 65-660/2 | 18.5 | B | 右 | 120 |
| TP 65-720/2 | 22 | B | 右 | 130 |
| TP 65-930/2 | 30 | B | 右 | 145 |

### TP65 4極 電動機 50Hz

| 型式 | 出力 (kW) | ポンプ タイプ | 電動機 回転方向 | 最小流量 (L/min) |
|---|---|---|---|---|
| TP 65-30/4 | 0.25 | A | 左 | 50 |
| TP 65-60/4 | 0.55 | A | 左 | 50 |
| TP 65-110/4 | 1.1 | B | 右 | 45 |
| TP 65-130/4 | 1.5 | B | 右 | 50 |
| TP 65-150/4 | 2.2 | B | 右 | 60 |
| TP 65-170/4 | 3 | B | 右 | 60 |
| TP 65-240/4 | 4 | B | 右 | 80 |

### TP32 2極 電動機 60Hz

| 型式 | 出力 (kW) | ポンプ タイプ | 電動機 回転方向 | 最小流量 (L/min) |
|---|---|---|---|---|
| TP 32-80/2 | 0.37 | A | 左 | 40 |
| TP 32-160/2 | 0.55 | A | 左 | 40 |
| TP 32-220/2 | 0.75 | A | 左 | 40 |
| TP 32-260/2 | 1.1 | A | 左 | 40 |
| TP 32-330/2 | 1.5 | A | 左 | 40 |

### TP40 2極 電動機 60Hz

| 型式 | 出力 (kW) | ポンプ タイプ | 電動機 回転方向 | 最小流量 (L/min) |
|---|---|---|---|---|
| TP 40-80/2 | 0.55 | A | 左 | 30 |
| TP 40-160/2 | 0.75 | A | 左 | 30 |
| TP 40-240/2 | 1.1 | A | 左 | 30 |
| TP 40-270/2 | 1.5 | A | 左 | 30 |
| TP 40-330/2 | 2.2 | A | 左 | 30 |
| TP 40-390/2 | 3 | A | 左 | 30 |
| TP 40-440/2 | 4 | B | 右 | 35 |
| TP 40-540/2 | 5.5 | B | 右 | 35 |
| TP 40-640/2 | 7.5 | B | 右 | 40 |
| TP 40-790/2 | 11 | B | 右 | 45 |

### TP40 4極 電動機 60Hz

| 型式 | 出力 (kW) | ポンプ タイプ | 電動機 回転方向 | 最小流量 (L/min) |
|---|---|---|---|---|
| TP 40-40/4 | 0.25 | A | 左 | 20 |
| TP 40-80/4 | 0.55 | A | 左 | 25 |
| TP 40-160/4 | 1.1 | B | 右 | 25 |
| TP 40-190/4 | 1.5 | B | 右 | 25 |
| TP 40-220/4 | 2.2 | B | 右 | 30 |

### TP50 2極 電動機 60Hz

| 型式 | 出力 (kW) | ポンプ タイプ | 電動機 回転方向 | 最小流量 (L/min) |
|---|---|---|---|---|
| TP 50-80/2 | 0.55 | A | 左 | 40 |
| TP 50-160/2 | 1.1 | A | 左 | 40 |
| TP 50-240/2 | 1.5 | A | 左 | 40 |
| TP 50-250/2 | 2.2 | B | 右 | 45 |
| TP 50-300/2 | 3 | B | 右 | 50 |
| TP 50-350/2 | 4 | B | 右 | 55 |
| TP 50-410/2 | 5.5 | B | 右 | 55 |
| TP 50-440/2 | 7.5 | B | 右 | 65 |
| TP 50-540/2 | 11 | B | 右 | 75 |
| TP 50-720/2 | 15 | B | 右 | 85 |
| TP 50-790/2 | 18.5 | B | 右 | 90 |
| TP 50-880/2 | 22 | B | 右 | 100 |
| TP 50-1050/2 | 30 | B | 右 | 110 |

### TP50 4極 電動機 60Hz

| 型式 | 出力 (kW) | ポンプ タイプ | 電動機 回転方向 | 最小流量 (L/min) |
|---|---|---|---|---|
| TP 50-40/4 | 0.25 | A | 左 | 40 |
| TP 50-80/4 | 0.75 | A | 左 | 40 |
| TP 50-120/4 | 1.1 | B | 右 | 35 |
| TP 50-140/4 | 1.5 | B | 右 | 35 |
| TP 50-190/4 | 2.2 | B | 右 | 45 |
| TP 50-240/4 | 3 | B | 右 | 50 |
| TP 50-270/4 | 4 | B | 右 | 55 |
| TP 50-340/4 | 5.5 | B | 右 | 65 |

### TP65 2極 電動機 60Hz

| 型式 | 出力 (kW) | ポンプ タイプ | 電動機 回転方向 | 最小流量 (L/min) |
|---|---|---|---|---|
| TP 65-160/2 | 1.5 | A | 左 | 40 |
| TP 65-240/2 | 2.2 | A | 左 | 60 |
| TP 65-220/2 | 3 | B | 右 | 65 |
| TP 65-260/2 | 4 | B | 右 | 70 |
| TP 65-340/2 | 5.5 | B | 右 | 80 |
| TP 65-390/2 | 7.5 | B | 右 | 90 |
| TP 65-480/2 | 11 | B | 右 | 95 |
| TP 65-540/2 | 15 | B | 右 | 105 |
| TP 65-630/2 | 18.5 | B | 右 | 115 |
| TP 65-740/2 | 22 | B | 右 | 130 |
| TP 65-910/2 | 30 | B | 右 | 145 |
| TP 65-1050/2 | 37 | B | 右 | 160 |

### TP65 4極 電動機 60Hz

| 型式 | 出力 (kW) | ポンプ タイプ | 電動機 回転方向 | 最小流量 (L/min) |
|---|---|---|---|---|
| TP 65-40/4 | 0.37 | A | 左 | 40 |
| TP 65-80/4 | 1.1 | A | 左 | 40 |
| TP 65-130/4 | 1.5 | B | 右 | 50 |
| TP 65-150/4 | 2.2 | B | 右 | 55 |
| TP 65-190/4 | 3 | B | 右 | 65 |
| TP 65-230/4 | 4 | B | 右 | 75 |
| TP 65-310/4 | 5.5 | B | 右 | 85 |
| TP 65-330/4 | 7.5 | B | 右 | 90 |

**TP80 2極 電動機 50Hz**

| 型式 | 出力 (kW) | ポンプ タイプ | 電動機 回転方向 | 最小流量 (L/min) |
|---|---|---|---|---|
| TP 80-120/2 | 1.5 | A | 左 | 85 |
| TP 80-140/2 | 2.2 | B | 右 | 49 |
| TP 80-180/2 | 3 | B | 右 | 75 |
| TP 80-210/2 | 4 | B | 右 | 94 |
| TP 80-240/2 | 5.5 | B | 右 | 113 |
| TP 80-250/2 | 7.5 | B | 右 | 146 |
| TP 80-330/2 | 11 | B | 右 | 170 |
| TP 80-400/2 | 15 | B | 右 | 191 |
| TP 80-520/2 | 18.5 | B | 右 | 185 |
| TP 80-570/2 | 22 | B | 右 | 200 |
| TP 80-700/2 | 30 | B | 右 | 220 |

**TP80 4極 電動機 50Hz**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP 80-30/4 | 0.37 | A | 左 | 80 |
| TP 80-60/4 | 0.75 | A | 左 | 80 |
| TP 80-70/4 | 1.1 | B | 右 | 76 |
| TP 80-90/4 | 1.5 | B | 右 | 85 |
| TP 80-110/4 | 2.2 | B | 右 | 99 |
| TP 80-150/4 | 3 | B | 右 | 100 |
| TP 80-170/4 | 4 | B | 右 | 113 |
| TP 80-240/4 | 5.5 | B | 右 | 113 |
| TP 80-270/4 | 7.5 | B | 右 | 131 |
| TP 80-340/4 | 11 | B | 右 | 152 |

**TP100 2極 電動機 50Hz**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP 100-160/2 | 4 | B | 右 | 91 |
| TP 100-200/2 | 5.5 | B | 右 | 132 |
| TP 100-240/2 | 7.5 | B | 右 | 157 |
| TP 100-250/2 | 11 | B | 右 | 243 |
| TP 100-310/2 | 15 | B | 右 | 255 |
| TP 100-360/2 | 18.5 | B | 右 | 283 |
| TP 100-390/2 | 22 | B | 右 | 300 |
| TP 100-480/2 | 30 | B | 右 | 260 |

**TP100 4極 電動機 50Hz**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP 100-70/4 | 1.5 | B | 右 | 121 |
| TP 100-90/4 | 2.2 | B | 右 | 135 |
| TP 100-110/4 | 3 | B | 右 | 152 |
| TP 100-130/4 | 4 | B | 右 | 130 |
| TP 100-170/4 | 5.5 | B | 右 | 155 |
| TP 100-200/4 | 7.5 | B | 右 | 194 |
| TP 100-250/4 | 11 | B | 右 | 219 |
| TP 100-330/4 | 15 | B | 右 | 252 |
| TP 100-370/4 | 18.5 | B | 右 | 271 |
| TP 100-410/4 | 22 | B | 右 | 285 |
| TP 100-190/4 | 5.5 | C | 右 | 183 |
| TP 100-220/4 | 7.5 | C | 右 | 208 |
| TP 100-260/4 | 11 | C | 右 | 233 |
| TP 100-270/4 | 11 | C | 右 | 175 |
| TP 100-320/4 | 15 | C | 右 | 200 |
| TP 100-380/4 | 18.5 | C | 右 | 233 |
| TP 100-420/4 | 22 | C | 右 | 250 |

**TP125 4極 電動機 50Hz**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP 125-110/4 | 4 | B | 右 | 202 |
| TP 125-130/4 | 5.5 | B | 右 | 233 |
| TP 125-160/4 | 7.5 | B | 右 | 257 |
| TP 125-210/4 | 11 | B | 右 | 213 |
| TP 125-250/4 | 15 | B | 右 | 227 |
| TP 125-320/4 | 18.5 | B | 右 | 258 |
| TP 125-360/4 | 22 | B | 右 | 285 |
| TP 125-420/4 | 30 | B | 右 | 320 |
| TP 125-70/4 | 2.2 | B | 右 | 177 |
| TP 125-90/4 | 3 | B | 右 | 200 |
| TP 125-100/4 | 4 | B | 右 | 213 |
| TP 125-150/4 | 7.5 | C | 右 | 247 |
| TP 125-200/4 | 11 | C | 右 | 275 |
| TP 125-240/4 | 15 | C | 右 | 333 |
| TP 125-280/4 | 15 | C | 右 | 300 |
| TP 125-310/4 | 18.5 | C | 右 | 350 |
| TP 125-370/4 | 22 | C | 右 | 317 |
| TP 125-430/4 | 30 | C | 右 | 383 |

**TP80 2極 電動機 60Hz**

| 型式 | 出力 (kW) | ポンプ タイプ | 電動機 回転方向 | 最小流量 (L/min) |
|---|---|---|---|---|
| TP 80-160/2 | 3 | A | 左 | 80 |
| TP 80-200/2 | 4 | B | 右 | 70 |
| TP 80-240/2 | 5.5 | B | 右 | 109 |
| TP 80-290/2 | 7.5 | B | 右 | 126 |
| TP 80-330/2 | 11 | B | 右 | 161 |
| TP 80-400/2 | 15 | B | 右 | 183 |
| TP 80-480/2 | 18.5 | B | 右 | 188 |
| TP 80-530/2 | 22 | B | 右 | 192 |
| TP 80-640/2 | 30 | B | 右 | 224 |
| TP 80-750/2 | 37 | B | 右 | 237 |

**TP80 4極 電動機 60Hz**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP 80-40/4 | 0.75 | A | 左 | 80 |
| TP 80-80/4 | 1.5 | A | 左 | 80 |
| TP 80-110/4 | 2.2 | B | 右 | 96 |
| TP 80-150/4 | 3 | B | 右 | 98 |
| TP 80-170/4 | 4 | B | 右 | 111 |
| TP 80-230/4 | 5.5 | B | 右 | 109 |
| TP 80-280/4 | 7.5 | B | 右 | 122 |
| TP 80-340/4 | 11 | B | 右 | 147 |
| TP 80-410/4 | 15 | B | 右 | 163 |
| TP 80-460/4 | 18.5 | B | 右 | 181 |
| TP 80-510/4 | 22 | B | 右 | 196 |

**TP100 2極 電動機 60Hz**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP 100-230/2 | 7.5 | B | 右 | 150 |
| TP 100-300/2 | 11 | B | 右 | 177 |
| TP 100-370/2 | 15 | B | 右 | 203 |
| TP 100-350/2 | 18.5 | B | 右 | 259 |
| TP 100-380/2 | 22 | B | 右 | 302 |
| TP 100-530/2 | 30 | B | 右 | 255 |
| TP 100-630/2 | 37 | B | 右 | 264 |
| TP 100-700/2 | 45 | B | 右 | 294 |

**TP100 4極 電動機 60Hz**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP 100-100/4 | 3 | B | 右 | 151 |
| TP 100-130/4 | 4 | B | 右 | 123 |
| TP 100-170/4 | 5.5 | B | 右 | 144 |
| TP 100-200/4 | 7.5 | B | 右 | 176 |
| TP 100-240/4 | 11 | B | 右 | 213 |
| TP 100-290/4 | 15 | B | 右 | 251 |
| TP 100-340/4 | 18.5 | B | 右 | 258 |
| TP 100-390/4 | 22 | B | 右 | 285 |
| TP 100-470/4 | 30 | B | 右 | 299 |
| TP 100-210/4 | 7.5 | C | 右 | 200 |
| TP 100-250/4 | 11 | C | 右 | 242 |
| TP 100-330/4 | 15 | C | 右 | 258 |
| TP 100-360/4 | 18.5 | C | 右 | 283 |
| TP 100-420/4 | 18.5 | C | 右 | 233 |
| TP 100-450/4 | 22 | C | 右 | 250 |
| TP 100-530/4 | 30 | C | 右 | 258 |
| TP 100-590/4 | 37 | C | 右 | 267 |

**TP125 4極 電動機 60Hz**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP 125-130/4 | 5.5 | B | 右 | 219 |
| TP 125-160/4 | 7.5 | B | 右 | 253 |
| TP 125-210/4 | 11 | B | 右 | 202 |
| TP 125-260/4 | 15 | B | 右 | 226 |
| TP 125-320/4 | 18.5 | B | 右 | 245 |
| TP 125-360/4 | 22 | B | 右 | 266 |
| TP 125-430/4 | 30 | B | 右 | 299 |
| TP 125-490/4 | 37 | B | 右 | 342 |
| TP 125-240/4 | 15 | C | 右 | 333 |
| TP 125-270/4 | 18.5 | C | 右 | 350 |
| TP 125-310/4 | 22 | C | 右 | 367 |
| TP 125-370/4 | 30 | C | 右 | 417 |
| TP 125-350/4 | 22 | C | 右 | 292 |
| TP 125-440/4 | 30 | C | 右 | 333 |
| TP 125-500/4 | 37 | C | 右 | 383 |
| TP 125-570/4 | 45 | C | 右 | 417 |
| TP 125-620/4 | 55 | C | 右 | 467 |

**TP150 4極 電動機 50Hz**

| 型式 | 出力 (kW) | ポンプタイプ | 電動機回転方向 | 最小流量 (L/min) |
|---|---|---|---|---|
| TP 150-130/4 | 7.5 | B | 右 | 307 |
| TP 150-160/4 | 11 | B | 右 | 376 |
| TP 150-200/4 | 15 | B | 右 | 413 |
| TP 150-220/4 | 18.5 | B | 右 | 463 |
| TP 150-250/4 | 22 | B | 右 | 493 |
| TP 150-260/4 | 18.5 | B | 右 | 387 |
| TP 150-280/4 | 22 | B | 右 | 415 |
| TP 150-340/4 | 30 | B | 右 | 467 |
| TP 150-390/4 | 37 | B | 右 | 505 |
| TP 150-100/4 | 5.5 | B | 右 | 333 |
| TP 150-140/4 | 7.5 | B | 右 | 370 |
| TP 150-150/4 | 11 | B | 右 | 412 |
| TP 150-450/4 | 45 | B | 右 | 433 |
| TP 150-520/4 | 55 | B | 右 | 533 |
| TP 150-660/4 | 75 | B | 右 | 600 |
| TP 150-240/4 | 18.5 | C | 右 | 467 |
| TP 150-270/4 | 22 | C | 右 | 383 |
| TP 150-320/4 | 30 | C | 右 | 492 |
| TP 150-350/4 | 37 | C | 右 | 542 |
| TP 150-430/4 | 45 | C | 右 | 425 |
| TP 150-530/4 | 55 | C | 右 | 533 |
| TP 150-650/4 | 75 | C | 右 | 608 |

**TP200 4極 電動機 50Hz**

| 型式 | 出力 (kW) | ポンプタイプ | 電動機回転方向 | 最小流量 (L/min) |
|---|---|---|---|---|
| TP 200-180/4 | 22 | B | 右 | 650 |
| TP 200-220/4 | 30 | B | 右 | 757 |
| TP 200-250/4 | 37 | B | 右 | 812 |
| TP 200-270/4 | 45 | B | 右 | 868 |
| TP 200-320/4 | 55 | B | 右 | 940 |
| TP 200-410/4 | 75 | B | 右 | 1050 |
| TP 200-330/4 | 37 | B | 右 | 590 |
| TP 200-360/4 | 45 | B | 右 | 652 |
| TP 200-400/4 | 55 | B | 右 | 722 |
| TP 200-470/4 | 75 | B | 右 | 822 |
| TP 200-50/4 | 4 | B | 右 | 450 |
| TP 200-70/4 | 5.5 | B | 右 | 517 |
| TP 200-90/4 | 7.5 | B | 右 | 550 |
| TP 200-130/4 | 11 | B | 右 | 633 |
| TP 200-150/4 | 15 | B | 右 | 660 |
| TP 200-160/4 | 15 | B | 右 | 667 |
| TP 200-190/4 | 18.5 | B | 右 | 700 |
| TP 200-200/4 | 22 | B | 右 | 733 |
| TP 200-240/4 | 30 | B | 右 | 817 |
| TP 200-290/4 | 37 | B | 右 | 867 |
| TP 200-260/4 | 30 | C | 右 | 650 |
| TP 200-280/4 | 37 | C | 右 | 750 |
| TP 200-380/4 | 45 | C | 右 | 833 |
| TP 200-420/4 | 55 | C | 右 | 917 |
| TP 200-450/4 | 55 | C | 右 | 783 |
| TP 200-510/4 | 75 | C | 右 | 917 |
| TP 200-560/4 | 90 | C | 右 | 867 |
| TP 200-620/4 | 110 | C | 右 | 942 |

**TP150 4極 電動機 60Hz**

| 型式 | 出力 (kW) | ポンプタイプ | 電動機回転方向 | 最小流量 (L/min) |
|---|---|---|---|---|
| TP 150-180/4 | 15 | B | 右 | 419 |
| TP 150-210/4 | 18.5 | B | 右 | 438 |
| TP 150-240/4 | 22 | B | 右 | 471 |
| TP 150-300/4 | 30 | B | 右 | 528 |
| TP 150-360/4 | 30 | B | 右 | 457 |
| TP 150-400/4 | 37 | B | 右 | 492 |
| TP 150-170/4 | 11 | B | 右 | 403 |
| TP 150-190/4 | 15 | B | 右 | 473 |
| TP 150-230/4 | 18.5 | B | 右 | 487 |
| TP 150-250/4 | 22 | B | 右 | 500 |
| TP 150-440/4 | 45 | B | 右 | 450 |
| TP 150-480/4 | 55 | B | 右 | 500 |
| TP 150-610/4 | 75 | B | 右 | 567 |
| TP 150-700/4 | 90 | B | 右 | 617 |
| TP 150-330/4 | 30 | C | 右 | 483 |
| TP 150-370/4 | 37 | C | 右 | 542 |
| TP 150-450/4 | 45 | C | 右 | 600 |
| TP 150-490/4 | 55 | C | 右 | 650 |
| TP 150-710/4 | 90 | C | 右 | 617 |
| TP 150-800/4 | 110 | C | 右 | 667 |

**TP200 4極 電動機 60Hz**

| 型式 | 出力 (kW) | ポンプタイプ | 電動機回転方向 | 最小流量 (L/min) |
|---|---|---|---|---|
| TP 200-270/4 | 37 | B | 右 | 767 |
| TP 200-290/4 | 45 | B | 右 | 850 |
| TP 200-330/4 | 55 | B | 右 | 925 |
| TP 200-400/4 | 75 | B | 右 | 1032 |
| TP 200-430/4 | 55 | B | 右 | 660 |
| TP 200-490/4 | 75 | B | 右 | 773 |
| TP 200-80/4 | 7.5 | B | 右 | 550 |
| TP 200-110/4 | 11 | B | 右 | 667 |
| TP 200-140/4 | 15 | B | 右 | 717 |
| TP 200-190/4 | 18.5 | B | 右 | 750 |
| TP 200-210/4 | 22 | B | 右 | 793 |
| TP 200-250/4 | 30 | B | 右 | 817 |
| TP 200-280/4 | 37 | B | 右 | 850 |
| TP 200-320/4 | 45 | B | 右 | 892 |
| TP 200-360/4 | 55 | B | 右 | 983 |
| TP 200-390/4 | 75 | B | 右 | 1050 |
| TP 200-350/4 | 45 | C | 右 | 833 |
| TP 200-370/4 | 55 | C | 右 | 867 |
| TP 200-520/4 | 75 | C | 右 | 1000 |
| TP 200-560/4 | 90 | C | 右 | 1100 |
| TP 200-670/4 | 110 | C | 右 | 1083 |

## ■13.　最小入口圧力

最適で静かなポンプ運転の為、下表に基づいて最小入口圧力を確保することを推奨します。

50Hz, 2極

| **Pump type** | | | **p [bar]** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **50 Hz, 2-pole** | **20 °C** | **60 °C** | **90 °C** | **110 °C** | **120 °C** | **140 °C** |
| TP 25-50R/2 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.5 | - | - |
| TP 25-80R/2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | - | - |
| TP 25-90R/2 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.5 | - | - |
| | | | | | | |
| TP 32-50R/2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | - | - |
| TP 32-80R/2 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.5 | - | - |
| TP 32-90R/2 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.5 | - | - |
| | | | | | | |
| TP(D) 32-60/2 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 1.0 | 1.5 | 3.2 |
| TP(D) 32-120/2 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.5 | 2.0 | 3.7 |
| TP(D) 32-150/2 | 0.1 | 0.3 | 0.8 | 1.6 | 2.1 | 3.8 |

| Pump type | p [bar] | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 Hz, 2-pole | 20 °C | 60 °C | 90 °C | 110 °C | 120 °C | 140 °C |
| TP(D) 32-180/2 | 0.5 | 0.7 | 1.2 | 2.0 | 2.5 | 4.2 |
| TP(D) 32-230/2 | 0.7 | 0.9 | 1.4 | 2.2 | 2.7 | 4.4 |
| TP(D) 32-200/2 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.9 | 1.5 | 3.1 |
| TP(D) 32-250/2 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.0 | 1.6 | 3.2 |
| TP(D) 32-320/2 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 1.3 | 1.9 | 3.5 |
| TP(D) 32-380/2 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.4 | 2.0 | 3.6 |
| TP(D) 32-460/2 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.4 | 1.9 | 3.6 |
| TP(D) 32-580/2 | 0.2 | 0.4 | 0.9 | 1.6 | 2.2 | 3.8 |
| | | | | | | |
| TP 40-50/2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | - | - |
| TP 40-80/2 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.5 | - | - |
| TP 40-90/2 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.5 | - | - |
| | | | | | | |
| TP(D) 40-60/2 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 1.2 | 1.8 | 3.5 |
| TP(D) 40-120/2 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 1.2 | 1.7 | 3.4 |
| TP(D) 40-180/2 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.5 | 2.0 | 3.7 |
| TP(D) 40-190/2 | 0.1 | 0.3 | 0.8 | 1.6 | 2.1 | 3.8 |
| TP(D) 40-230/2 | 0.7 | 0.9 | 1.4 | 2.2 | 2.7 | 4.4 |
| TP(D) 40-270/2 | 0.7 | 0.9 | 1.4 | 2.2 | 2.7 | 4.4 |
| TP(D) 40-240/2 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 1.1 | 1.7 | 3.3 |
| TP(D) 40-300/2 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 1.1 | 1.6 | 3.3 |
| TP(D) 40-360/2 | 0.2 | 0.4 | 0.9 | 1.6 | 2.1 | 3.8 |
| TP(D) 40-470/2 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 1.1 | 1.6 | 3.3 |
| TP(D) 40-580/2 | 0.2 | 0.4 | 0.9 | 1.6 | 2.1 | 3.8 |
| | | | | | | |
| TP(D) 50-60/2 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 1.1 | 1.7 | 3.4 |
| TP(D) 50-120/2 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.5 | 2.0 | 3.7 |
| TP(D) 50-180/2 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.4 | 2.0 | 3.7 |
| TP(D) 50-160/2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.8 | 1.4 | 3.0 |
| TP(D) 50-190/2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.8 | 1.4 | 3.0 |
| TP(D) 50-240/2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.8 | 1.4 | 3.0 |
| TP(D) 50-290/2 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.9 | 1.5 | 3.1 |
| TP(D) 50-360/2 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 1.0 | 1.5 | 3.1 |
| TP(D) 50-430/2 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 1.1 | 1.6 | 3.3 |
| TP(D) 50-440/2 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 1.1 | 1.6 | 3.3 |
| TP(D) 50-570/2 | 0.1 | 0.3 | 0.8 | 1.6 | 2.1 | 3.7 |
| TP(D) 50-710/2 | 0.6 | 0.8 | 1.3 | 2.0 | 2.6 | 4.2 |
| TP(D) 50-830/2 | 0.5 | 0.7 | 1.2 | 2.0 | 2.5 | 4.1 |
| TP(D) 50-960/2 | 1.0 | 1.2 | 1.7 | 2.4 | 3.0 | 4.6 |
| | | | | | | |
| TP(D) 65-60/2 | 0.1 | 0.3 | 0.8 | 1.5 | 2.1 | 3.8 |

| Pump type | p [bar] | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **50 Hz, 2-pole** | **20 °C** | **60 °C** | **90 °C** | **110 °C** | **120 °C** | **140 °C** |
| TP(D) 65-120/2 | 0.5 | 0.7 | 1.2 | 2.0 | 2.5 | 4.2 |
| TP(D) 65-180/2 | 0.3 | 0.5 | 1.0 | 1.8 | 2.3 | 4.0 |
| TP(D) 65-190/2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.7 | 1.3 | 2.9 |
| TP(D) 65-230/2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.8 | 1.4 | 3.0 |
| TP(D) 65-260/2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.8 | 1.4 | 3.0 |
| TP(D) 65-340/2 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.9 | 1.4 | 3.1 |
| TP(D) 65-410/2 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.9 | 1.4 | 3.1 |
| TP(D) 65-460/2 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 1.0 | 1.5 | 3.1 |
| TP(D) 65-550/2 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.0 | 1.6 | 3.2 |
| TP(D) 65-660/2 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 1.1 | 1.6 | 3.3 |
| TP(D) 65-720/2 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 1.3 | 1.9 | 3.5 |
| TP(D) 65-930/2 | 0.6 | 0.8 | 1.3 | 2.0 | 2.6 | 4.2 |
| | | | | | | |
| TP(D) 80-120/2 | 1.2 | 1.4 | 1.9 | 2.7 | 3.2 | 4.9 |
| TP(D) 80-140/2 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.4 | 1.9 | 3.6 |
| TP(D) 80-180/2 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.1 | 1.6 | 3.2 |
| TP(D) 80-210/2 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 1.1 | 1.7 | 3.3 |
| TP(D) 80-240/2 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 1.3 | 1.8 | 3.4 |
| TP(D) 80-250/2 | 0.1 | 0.3 | 0.8 | 1.6 | 2.1 | 3.7 |
| TP(D) 80-330/2 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.4 | 2.0 | 3.6 |
| TP(D) 80-400/2 | 0.2 | 0.4 | 0.9 | 1.6 | 2.2 | 3.8 |
| TP(D) 80-520/2 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 1.4 | 1.9 | 3.5 |
| TP(D) 80-570/2 | 0.1 | 0.3 | 0.8 | 1.6 | 2.1 | 3.7 |
| TP(D) 80-700/2 | 0.6 | 0.8 | 1.3 | 2.1 | 2.6 | 4.2 |
| | | | | | | |
| TP(D) 100-120/2 | 1.9 | 2.1 | 2.6 | 3.4 | 3.9 | 5.6 |
| TP(D) 100-160/2 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 1.3 | 1.9 | 3.5 |
| TP(D) 100-200/2 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 1.2 | 1.7 | 3.3 |
| TP(D) 100-240/2 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 1.3 | 1.8 | 3.4 |
| TP(D) 100-250/2 | 0.6 | 0.8 | 1.3 | 2.0 | 2.5 | 4.2 |
| TP(D)100-310/2 | 0.6 | 0.8 | 1.3 | 2.0 | 2.6 | 4.2 |
| TP(D) 100-360/2 | 0.6 | 0.8 | 1.3 | 2.0 | 2.5 | 4.2 |
| TP(D) 100-390/2 | 1.0 | 1.2 | 1.7 | 2.4 | 3.0 | 4.6 |
| TP(D) 100-480/2 | 1.5 | 1.7 | 2.2 | 2.9 | 3.5 | 5.1 |

50Hz, 4極

| Pump type | p [bar] | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **50 Hz, 4-pole** | **20 °C** | **60 °C** | **90 °C** | **110 °C** | **120 °C** | **140 °C** |
| TP(D) 32-30/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.8 | 1.4 | 3.1 |
| TP(D) 32-40/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.9 | 1.4 | 3.1 |
| TP(D) 32-60/4 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.1 | 1.6 | 3.3 |
| TP(D) 32-80/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 1.0 | 2.7 |
| TP(D) 32-100/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 1.1 | 2.7 |
| TP(D) 32-120/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 1.1 | 2.7 |
| | | | | | | |
| TP(D) 40-30/4 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.9 | 1.5 | 3.2 |
| TP(D) 40-60/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.8 | 1.4 | 3.1 |
| TP(D) 40-90/4 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.0 | 1.6 | 3.3 |
| TP(D) 40-100/4 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.9 | 1.5 | 3.1 |
| TP(D) 40-130/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.7 | 1.2 | 2.8 |
| TP(D) 40-160/4 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.9 | 1.5 | 3.1 |
| | | | | | | |
| TP(D) 50-30/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.9 | 1.4 | 3.1 |
| TP(D) 50-60/4 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.9 | 1.5 | 3.2 |
| TP(D) 50-90/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 1.1 | 2.8 |
| TP(D) 50-110/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 1.1 | 2,8 |
| TP(D) 50-130/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.7 | 1.2 | 2.8 |
| TP(D) 50-160/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.7 | 1.3 | 2.9 |
| TP(D) 50-190/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.9 | 1.4 | 3.0 |
| TP(D) 50-230/4 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 1.0 | 1.5 | 3.1 |
| | | | | | | |
| TP(D) 65-30/4 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.5 | 2.0 | 3.7 |
| TP(D) 65-60/4 | 0.2 | 0.4 | 0.9 | 1.6 | 2.2 | 3.9 |
| TP(D) 65-90/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 1.1 | 2.7 |
| TP(D) 65-110/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 1.1 | 2.7 |
| TP(D) 65-130/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 1.1 | 2.8 |
| TP(D) 65-150/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 1.2 | 2.8 |
| TP(D) 65-170/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 1.2 | 2.8 |
| TP(D) 65-240/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.8 | 1.3 | 2.9 |
| | | | | | | |
| TP(D) 80-30/4 | 0.8 | 1.0 | 1.5 | 2.2 | 2.8 | 4.5 |
| TP(D) 80-60/4 | 0.8 | 1.0 | 1.5 | 2.3 | 2.8 | 4.5 |
| TP(D) 80-70/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.8 | 1.3 | 2.9 |
| TP(D) 80-90/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.7 | 1.2 | 2.8 |
| TP(D) 80-110/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.8 | 1.4 | 3.0 |
| TP(D) 80-150/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.8 | 1.3 | 2.9 |
| TP(D) 80-170/4 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 1.0 | 1.5 | 3.1 |
| TP(D) 80-240/4 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.0 | 1.5 | 3.2 |

| Pump type | | | p [bar] | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 Hz, 4-pole | 20 °C | 60 °C | 90 °C | 110 °C | 120 °C | 140 °C |
| TP(D) 80-270/4 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.9 | 1.5 | 3.1 |
| TP(D) 80-340/4 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.1 | 1.6 | 3.2 |
| | | | | | | |
| TP(D) 100-30/4 | 0.8 | 1.0 | 1.5 | 2.2 | 2.8 | 4.5 |
| TP(D) 100-60/4 | 0.6 | 0.8 | 1.3 | 2.0 | 2.6 | 4.3 |
| TP(D) 100-70/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.8 | 1.3 | 3.0 |
| TP(D) 100-90/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.9 | 1.4 | 3.0 |
| TP(D) 100-110/4 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 1.0 | 1.5 | 3.1 |
| TP(D) 100-130/4 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 1.3 | 1.9 | 3.5 |
| TP(D) 100-170/4 | 0.3 | 0.5 | 1.0 | 1.7 | 2.3 | 3.9 |
| TP(D) 100-200/4 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 1.2 | 1.8 | 3.4 |
| TP(D) 100-250/4 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.4 | 2.0 | 3.6 |
| TP(D) 100-330/4 | 0.3 | 0.5 | 1.0 | 1.7 | 2.3 | 3.9 |
| TP(D) 100-370/4 | 0.3 | 0.5 | 1.0 | 1.7 | 2.3 | 3.9 |
| TP(D) 100-410/4 | 0.5 | 0.7 | 1.2 | 1.9 | 2.5 | 4.1 |
| | | | | | | |
| TP 125-70/4 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 1.2 | 1.8 | 3.5 |
| TP 125-90/4 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.0 | 1.6 | 3.2 |
| TP 125-100/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.9 | 1.4 | 3.1 |
| TP(D) 125-110/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.9 | 1.4 | 3.0 |
| TP(D) 125-130/4 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.9 | 1.5 | 3.1 |
| TP(D) 125-160/4 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 1.0 | 1.5 | 3.1 |
| TP(D) 125-210/4 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.0 | 1.6 | 3.2 |
| TP(D) 125-250/4 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 1.1 | 1.7 | 3.3 |
| TP(D) 125-320/4 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.0 | 1.6 | 3.2 |
| TP(D) 125-360/4 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 1.2 | 1.7 | 3.3 |
| TP(D) 125-420/4 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.4 | 2.0 | 3.6 |
| | | | | | | |
| TP 150-100/4 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.4 | 2.0 | 3.6 |
| TP(D) 150-130/4 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 1.1 | 1.6 | 3.3 |
| TP 150-140/4 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 1.2 | 1.8 | 3.4 |
| TP 150-150/4 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.0 | 1.6 | 3.2 |
| TP(D) 150-160/4 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 1.1 | 1.7 | 3.3 |
| TP(D) 150-200/4 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 1.1 | 1.7 | 3.3 |
| TP(D) 150-220/4 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 1.2 | 1.8 | 3.4 |
| TP(D) 150-250/4 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 1.3 | 1.9 | 3.5 |
| TP 150-260/4 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 1.2 | 1.8 | 3.4 |
| TP 150-280/4 | 0.1 | 0.3 | 0.8 | 1.5 | 2.1 | 3.7 |
| TP 150-340/4 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.5 | 2.0 | 3.6 |
| TP 150-390/4 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.4 | 2.0 | 3.6 |
| TP 150-450/4 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 1.2 | 1.8 | 3.4 |

| Pump type | p [bar] | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **50 Hz, 4-pole** | **20 °C** | **60 °C** | **90 °C** | **110 °C** | **120 °C** | **140 °C** |
| TP 150-520/4 | 0.1 | 0.1 | 1.0 | 1.5 | 1.9 | 3,5 |
| TP 150-660/4 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.4 | 1.9 | 3,6 |
| | | | | | | |
| TP 200-50/4 | 0.3 | 0.4 | 0.9 | 1.7 | 2.2 | 3.8 |
| TP 200-70/4 | 0.1 | 0.3 | 0.8 | 1.5 | 2.1 | 3.7 |
| TP 200-90/4 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.4 | 2 | 3.6 |
| TP 200-130/4 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 1.2 | 1.8 | 3.4 |
| TP 200-150/4 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 1.2 | 1.7 | 3.3 |
| TP 200-160/4 | 0.3 | 0.5 | 1 | 1.7 | 2.3 | 3.9 |
| TP 200-180/4 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 1.3 | 1.8 | 3.4 |
| TP 200-190/4 | 0.2 | 0.4 | 0.9 | 1.6 | 2.2 | 3.8 |
| TP 200-200/4 | 0.2 | 0.4 | 0.9 | 1.6 | 2.1 | 3.8 |
| TP 200-220/4 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 1.4 | 1.9 | 3.5 |
| TP 200-240/4 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.4 | 2 | 3.6 |
| TP 200-250/4 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 1.4 | 1.9 | 3.5 |
| TP 200-270/4 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 1.1 | 1.7 | 3.3 |
| TP 200-290/4 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 1.3 | 1.9 | 3.5 |
| TP 200-320/4 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 1.2 | 1.8 | 3.4 |
| TP 200-330/4 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.1 | 1.6 | 3.2 |
| TP 200-360/4 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.1 | 1.6 | 3.2 |
| TP 200-400/4 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.0 | 1.6 | 3.2 |
| TP 200-410/4 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.4 | 1.9 | 3.6 |
| TP 200-470/4 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 1.1 | 1.6 | 3.3 |
| TP 200-530/4 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 1.1 | 1.7 | 3.3 |
| TP 200-590/4 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.4 | 2.0 | 3.6 |
| TP 200-660/4 | 0.2 | 0.4 | 0.9 | 1.7 | 2.2 | 3.8 |

50Hz, 6極

| Pump type | p [bar] | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **50 Hz, 6-pole** | **20 °C** | **60 °C** | **90 °C** | **110 °C** | **120 °C** | **140 °C** |
| TP(D) 125-60/6 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.7 | 1.2 | 2.8 |
| TP(D) 125-70/6 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.7 | 1.3 | 2.9 |
| TP(D) 125-90/6 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.7 | 1.2 | 2.9 |
| TP(D) 125-110/6 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.8 | 1.3 | 2.9 |
| TP(D) 125-140/6 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.7 | 1.3 | 2.9 |
| TP(D) 125-170/6 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.8 | 1.4 | 3.0 |
| | | | | | | |
| TP(D) 150-60/6 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.7 | 1.3 | 2.9 |
| TP(D) 150-70/6 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.7 | 1.3 | 2.9 |
| TP(D) 150-90/6 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.8 | 1.3 | 2.9 |
| TP(D) 150-110/6 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.8 | 1.3 | 3.0 |

60Hz, 2極

| Pump type | p [bar] | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **60 Hz, 2-pole** | **20 °C** | **60 °C** | **90 °C** | **110 °C** | **120 °C** | **140 °C** |
| TP 32-80/2 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 1.2 | 1.7 | 3.4 |
| TP 32-160/2 | 0.4 | 0.6 | 1.1 | 1.9 | 2.4 | 4.1 |
| TP 32-220/2 | 0.7 | 0.9 | 1.4 | 2.2 | 2.7 | 4.4 |
| TP 32-260/2 | 0.7 | 0.9 | 1.4 | 2.2 | 2.7 | 4.4 |
| TP 32-330/2 | 0.7 | 0.9 | 1.4 | 2.2 | 2.7 | 4.4 |
| TP(D) 32-300/2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.7 | 1.2 | 2.8 |
| TP(D) 32-360/2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.7 | 1.2 | 2.8 |
| TP(D) 32-450/2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.7 | 1.2 | 2.8 |
| TP(D) 32-550/2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.7 | 1.2 | 2.9 |
| TP(D) 32-680/2 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.9 | 1.5 | 3.1 |
| TP(D) 32-820/2 | 0.5 | 0.7 | 1.2 | 1.9 | 2.5 | 4.1 |
| | | | | | | |
| TP 40-80/2 | 0.1 | 0.3 | 0.8 | 1.6 | 2.1 | 3.8 |
| TP 40-160/2 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.5 | 2.0 | 3.7 |
| TP 40-240/2 | 0.4 | 0.6 | 1.1 | 1.9 | 2.4 | 4.1 |
| TP 40-270/2 | 0.7 | 0.9 | 1.4 | 2.2 | 2.7 | 4.4 |
| TP 40-330/2 | 0.7 | 0.9 | 1.4 | 2.2 | 2.7 | 4.4 |
| TP 40-390/2 | 0.7 | 0.9 | 1.4 | 2.2 | 2.7 | 4.4 |
| TP(D) 40-370/2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.8 | 1.3 | 2.9 |
| TP(D) 40-450/2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.8 | 1.4 | 3.0 |
| TP(D) 40-550/2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.8 | 1.4 | 3.0 |
| TP(D) 40-740/2 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.0 | 1.6 | 3.2 |
| TP(D) 40-850/2 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 1.3 | 1.9 | 3.5 |
| TP(D) 40-930/2 | 0.3 | 0.5 | 1.0 | 1.7 | 2.3 | 3.9 |
| | | | | | | |
| TP 50-80/2 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 1.4 | 1.9 | 3.6 |
| TP 50-160/2 | 0.4 | 0.6 | 1.1 | 1.9 | 2.4 | 4.1 |
| TP 50-240/2 | 0.3 | 0.5 | 1.0 | 1.8 | 2.3 | 4.0 |
| TP(D) 50-250/2 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 1.0 | 1.5 | 3.1 |
| TP(D) 50-300/2 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.0 | 1.6 | 3.2 |
| TP(D) 50-350/2 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.0 | 1.6 | 3.2 |
| TP(D) 50-410/2 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 1.1 | 1.6 | 3.3 |
| TP(D) 50-440/2 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 1.2 | 1.8 | 3.4 |
| TP(D) 50-540/2 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.4 | 2.0 | 3.6 |
| TP(D) 50-720/2 | 0.1 | 0.3 | 0.8 | 1.6 | 2.1 | 3.7 |
| TP(D) 50-790/2 | 0.5 | 0.7 | 1.2 | 1.9 | 2.5 | 4.1 |
| TP(D) 50-880/2 | 0.8 | 1.0 | 1.5 | 2.2 | 2.8 | 4.4 |
| TP(D) 50-1050/2 | 1.1 | 1.3 | 1.8 | 2.5 | 3.1 | 4.7 |

| Pump type | p [bar] | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **60 Hz, 2-pole** | **20 °C** | **60 °C** | **90 °C** | **110 °C** | **120 °C** | **140 °C** |
| TP 65-80/2 | 0.6 | 0.8 | 1.3 | 2.1 | 2.6 | 4.3 |
| TP 65-160/2 | 1.1 | 1.3 | 1.8 | 2.6 | 3.1 | 4.8 |
| TP 65-240/2 | 0.9 | 1.1 | 1.6 | 2.4 | 2.9 | 4.6 |
| TP(D) 65-220/2 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.9 | 1.4 | 3.1 |
| TP(D) 65-260/2 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.9 | 1.5 | 3.1 |
| TP(D) 65-340/2 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 1.0 | 1.5 | 3.1 |
| TP(D) 65-390/2 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.0 | 1.5 | 3.2 |
| TP(D) 65-480/2 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.0 | 1.6 | 3.2 |
| TP(D) 65-540/2 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.1 | 1.6 | 3.2 |
| TP(D) 65-630/2 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 1.1 | 1.7 | 3.3 |
| TP(D) 65-740/2 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 1.3 | 1.9 | 3.5 |
| TP(D) 65-910/2 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.5 | 2.0 | 3.6 |
| TP(D) 65-1050/2 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.5 | 2.0 | 3.6 |
| | | | | | | |
| TP 80-160/2 | 2.1 | 2.3 | 2.8 | 3.6 | 4.1 | 5.8 |
| TP(D) 80-200/2 | 0.5 | 0.7 | 1.2 | 1.9 | 2.5 | 4.1 |
| TP(D) 80-240/2 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.4 | 2.0 | 3.6 |
| TP(D) 80-290/2 | 0.1 | 0.3 | 0.8 | 1.5 | 2.1 | 3.7 |
| TP(D) 80-330/2 | 0.2 | 0.4 | 0.9 | 1.7 | 2.2 | 3.8 |
| TP(D) 80-400/2 | 0.6 | 0.8 | 1.3 | 2.1 | 2.6 | 4.2 |
| TP(D) 80-480/2 | 0.1 | 0.3 | 0.8 | 1.5 | 2.1 | 3.7 |
| TP(D) 80-530/2 | 0.2 | 0.4 | 0.9 | 1.6 | 2.1 | 3.8 |
| TP(D) 80-640/2 | 0.6 | 0.8 | 1.3 | 2.0 | 2.6 | 4.2 |
| TP(D) 80-750/2 | 0.6 | 0.8 | 1.3 | 2.0 | 2.6 | 4.2 |
| | | | | | | |
| TP(D) 100-230/2 | 0.4 | 0.6 | 1.1 | 1.9 | 2.4 | 4.0 |
| TP(D) 100-300/2 | 0.2 | 0.4 | 0.9 | 1.6 | 2.2 | 3.8 |
| TP(D) 100-370/2 | 0.3 | 0.5 | 1.0 | 1.7 | 2.3 | 3.9 |
| TP(D) 100-350/2 | 0.9 | 1.1 | 1.6 | 2.3 | 2.9 | 4.5 |
| TP(D) 100-380/2 | 1.2 | 1.4 | 1.9 | 2.6 | 3.2 | 4.8 |
| TP(D) 100-530/2 | 1.7 | 1.9 | 2.4 | 3.2 | 3.7 | 5.3 |
| TP(D) 100-630/2 | 1.4 | 1.6 | 2.1 | 2.8 | 3.3 | 5.0 |
| TP(D) 100-700/2 | 3.0 | 3.2 | 3.7 | 4.4 | 5.0 | 6.6 |

60Hz, 4極

| Pump type | | | p [bar] | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **60 Hz, 4-pole** | **20 °C** | **60 °C** | **90 °C** | **110 °C** | **120 °C** | **140 °C** |
| TP 32-40/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.9 | 1.4 | 3.1 |
| TP 32-80/4 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 1.3 | 1.8 | 3.5 |
| TP(D) 32-120/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.7 | 1.3 | 2.9 |
| TP(D) 32-140/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.7 | 1.3 | 2.9 |
| TP(D) 32-190/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.8 | 1.4 | 3.0 |
| | | | | | | |
| TP 40-40/4 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.1 | 1.6 | 3.3 |
| TP 40-80/4 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 1.0 | 1.5 | 3.2 |
| TP(D) 40-120/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 1.1 | 2.7 |
| TP(D) 40-160/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 1.2 | 2.8 |
| TP(D) 40-190/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.7 | 1.2 | 2.8 |
| TP(D) 40-220/4 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.9 | 1.4 | 3.1 |
| | | | | | | |
| TP 50-40/4 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.1 | 1.6 | 3.3 |
| TP 50-80/4 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.1 | 1.6 | 3.3 |
| TP(D) 50-110/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 1.2 | 2.8 |
| TP(D) 50-120/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.7 | 1.2 | 2.8 |
| TP(D) 50-140/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.7 | 1.3 | 2.9 |
| TP(D) 50-190/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.8 | 1.4 | 3.0 |
| TP(D) 50-240/4 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.9 | 1.5 | 3.1 |
| TP(D) 50-270/4 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.0 | 1.6 | 3.2 |
| TP(D) 50-340/4 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.4 | 2.0 | 3.6 |
| | | | | | | |
| TP 65-40/4 | 0.4 | 0.6 | 1.1 | 1.9 | 2.4 | 4.1 |
| TP 65-80/4 | 0.7 | 0.9 | 1.4 | 2.2 | 2.7 | 4.4 |
| TP(D) 65-130/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 1.2 | 2.8 |
| TP(D) 65-150/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 1.2 | 2.8 |
| TP(D) 65-190/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 1.2 | 2.8 |
| TP(D) 65-230/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.7 | 1.3 | 2.9 |
| TP(D) 65-310/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.7 | 1.3 | 2.9 |
| TP(D) 65-330/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 0.8 | 2.5 |
| | | | | | | |
| TP 80-40/4 | 1.5 | 1.7 | 2.2 | 3.0 | 3.5 | 5.2 |
| TP 80-80/4 | 1.6 | 1.8 | 2.3 | 3.1 | 3.6 | 5.3 |
| TP(D) 80-110/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.8 | 1.4 | 3.0 |
| TP(D) 80-150/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.8 | 1.3 | 2.9 |
| TP(D) 80-170/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.8 | 1.3 | 3.0 |
| TP(D) 80-230/4 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.0 | 1.6 | 3.2 |
| TP(D) 80-280/4 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 1.0 | 1.5 | 3.1 |
| TP(D) 80-340/4 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.0 | 1.6 | 3.2 |

| Pump type | p [bar] | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 60 Hz, 4-pole | 20 °C | 60 °C | 90 °C | 110 °C | 120 °C | 140 °C |
| TP(D) 80-410/4 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 1.2 | 1.8 | 3.4 |
| TP(D) 80-460/4 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 1.3 | 1.9 | 3.5 |
| TP(D) 80-510/4 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.5 | 2.0 | 3.6 |
| TP 100-40/4 | 1.4 | 1.6 | 2.1 | 2.9 | 3.4 | 5.1 |
| TP 100-80/4 | 1.2 | 1.4 | 1.9 | 2.7 | 3.2 | 4.9 |
| TP(D) 100-100/4 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.9 | 1.5 | 3.1 |
| TP(D) 100-130/4 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.0 | 1.6 | 3.2 |
| TP(D) 100-170/4 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 1.3 | 1.9 | 3.5 |
| TP(D) 100-200/4 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 1.1 | 1.7 | 3.3 |
| TP(D) 100-240/4 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 1.3 | 1.9 | 3.5 |
| TP(D) 100-290/4 | 0.5 | 0.7 | 1.2 | 2.0 | 2.5 | 4.1 |
| TP(D) 100-340/4 | 0.6 | 0.8 | 1.3 | 2.0 | 2.6 | 4.2 |
| TP(D) 100-390/4 | 0.7 | 0.9 | 1.4 | 2.1 | 2.7 | 4.3 |
| TP(D) 100-470/4 | 0.9 | 1.1 | 1.6 | 2.3 | 2.9 | 4.5 |
| | | | | | | |
| TP 125-110/4 | 0.1 | 0.3 | 0.8 | 1.5 | 2.1 | 3.7 |
| TP(D) 125-130/4 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.0 | 1.6 | 3.2 |
| TP 125-140/4 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 1.3 | 1.8 | 3.5 |
| TP 125-150/4 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.0 | 1.6 | 3.2 |
| TP(D) 125-160/4 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.1 | 1.6 | 3.2 |
| TP(D) 125-210/4 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.0 | 1.6 | 3.2 |
| TP(D) 125-260/4 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 1.2 | 1.7 | 3.3 |
| TP(D) 125-320/4 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.1 | 1.6 | 3.2 |
| TP(D) 125-360/4 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 1.1 | 1.7 | 3.3 |
| TP(D) 125-430/4 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 1.3 | 1.8 | 3.4 |
| TP(D) 125-490/4 | 0.1 | 0.3 | 0.8 | 1.5 | 2.1 | 3.7 |
| | | | | | | |
| TP 150-170/4 | 0.4 | 0.6 | 1.1 | 1.8 | 2.4 | 4.0 |
| TP(D) 150-180/4 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.4 | 1.9 | 3.6 |
| TP 150-190/4 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.4 | 2.0 | 3.6 |
| TP(D) 150-210/4 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.4 | 2.0 | 3.6 |
| TP 150-230/4 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 1.3 | 1.9 | 3.5 |
| TP(D) 150-240/4 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.5 | 2.0 | 3.6 |
| TP 150-250/4 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 1.2 | 1.8 | 3.4 |
| TP(D) 150-300/4 | 0.1 | 0.3 | 0.8 | 1.5 | 2.1 | 3.7 |
| TP 150-360/4 | 0.3 | 0.5 | 1.0 | 1.8 | 2.3 | 4.0 |
| TP 150-400/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.8 | 1.4 | 3.1 |
| TP 150-440/4 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 1.1 | 1.7 | 3.3 |
| TP 150-480/4 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 1.3 | 1.8 | 3.4 |
| TP 150-610/4 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.4 | 2 | 3.6 |
| TP 150-700/4 | 0.1 | 0.3 | 0.8 | 1.5 | 2.1 | 3.7 |

| Pump type | p [bar] | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 60 Hz, 4-pole | 20 °C | 60 °C | 90 °C | 110 °C | 120 °C | 140 °C |
| TP 150-810/4 | 0.3 | 0.4 | 0.9 | 1.7 | 2.2 | 3.8 |
| TP 150-960/4 | 0.4 | 0.6 | 1.1 | 1.8 | 2.3 | 4 |
| | | | | | | |
| TP 200-80/4 | 0.9 | 1.1 | 1.6 | 2.3 | 2.9 | 4.5 |
| TP 200-110/4 | 0.5 | 0.6 | 1.1 | 1.9 | 2.4 | 4 |
| TP 200-140/4 | 0.3 | 0.5 | 1 | 1.7 | 2.3 | 3.9 |
| TP 200-190/4 | 0.2 | 0.4 | 0.9 | 1.6 | 2.2 | 3.8 |
| TP 200-210/4 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.4 | 2 | 3.6 |
| TP 200-250/4 | 0.9 | 1 | 1.5 | 2.3 | 2.8 | 4.4 |
| TP 200-270/4 | 0.1 | 0.3 | 0.8 | 1.5 | 2.1 | 3.8 |
| TP 200-280/4 | 0.7 | 0.9 | 1.4 | 2.1 | 2.7 | 4.3 |
| TP 200-290/4 | 0.2 | 0.4 | 0.9 | 1.7 | 2.2 | 3.9 |
| TP 200-320/4 | 0.6 | 0.8 | 1.3 | 2 | 2.6 | 4.2 |
| TP 200-330/4 | 0.3 | 0.5 | 1.0 | 1.7 | 2.3 | 4.0 |
| TP 200-360/4 | 0.4 | 0.6 | 1.1 | 1.8 | 2.4 | 4 |
| TP 200-390/4 | 0.3 | 0.5 | 1 | 1.7 | 2.2 | 3.9 |
| TP 200-400/4 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 1.3 | 1.9 | 3.6 |
| TP 200-430/4 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 1.4 | 1.9 | 3.6 |
| TP 200-440/4 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.5 | 2.0 | 3.7 |
| TP 200-490/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.8 | 1.4 | 3.1 |
| TP 200-500/4 | 0.2 | 0.4 | 0.9 | 1.6 | 2.2 | 3.9 |
| TP 200-540/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.8 | 1.4 | 3.1 |
| TP 200-600/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.8 | 1.4 | 3.1 |
| TP 200-680/4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.8 | 1.4 | 3.1 |
| TP 200-770/4 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.4 | 2.0 | 3.7 |

**グルンドフォスポンプ株式会社**

※お問合せは下記弊社営業拠点、もしくは取扱い販売店までお願いいたします。

● 販売店

浜松本社／中部コンピテンスセンター 〒431-2103 静岡県浜松市北区新都田1-2-3 TEL (053) 428-4760 FAX (053) 428-5005

本社サービス部 TEL (053) 428-4769 FAX (053) 484-1013

東部支店／東部コンピテンスセンター 〒141-0022 東京都品川区東五反田1-6-3 TEL (03) 5448-1391 FAX (03) 5448-9619

西部支店／西部コンピテンスセンター 〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島5-14-5 ニッセイ新大阪南口ビル10F TEL (06) 6309-9930 FAX (06) 6309-9931

MIビジネスセンター 〒461-0002 愛知県名古屋市東区代官町16-17 アロン代官3F TEL (052) 939-1505 FAX (052) 939-1507

その他営業拠点 仙台、長岡、浜松、広島、福岡、熊本

**http://jp.grundfos.com/**



第12版 2013. 10.

No. 97611880

0000



GRUNDFOS